



POD WARUNKIEM, ŻE...

TOMASZ
WÓJTOWICZ

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom rozszerzony

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska
dr Anna Rybak
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



Temat lekcji:

Pod warunkiem, że...

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

III liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- poznaje i stosuje wzór na prawdopodobieństwo warunkowe,
- właściwie interpretuje przestrzeń zdarzeń elementarnych w prawdopodobieństwie warunkowym,
- ćwiczy umiejętność rozwiązywania zadań z prawdopodobieństwa warunkowego,
- jest zaangażowany w wykonywanie powierzonych zadań,
- dobiera trafne argumenty i konstruuje poprawne rozwiązania,
- opiera swoją pracę na nowo odkrywanych wartościach (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja, pokaz,
- metody aktywizujące: praca w grupach zadaniowych (kompetencje w zakresie przedsiębiorczości),
- samodzielne odkrywanie wiedzy na podstawie doświadczeń (kompetencje matematyczne),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

karty pracy dla uczniów (z dostosowaniami do SPE), aplikacja komputerowa do ewaluacji.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom problem do rozwiązania: rzucamy trzema kostkami. Jakie jest prawdopodobieństwo, że na żadnej kostce nie wypadła jedynka, jeśli na każdej kostce wypadła inna liczba oczek? Uczniowie analizują z nauczycielem treść zadania. Wprowadzają oznaczenia: A – na żadnej kostce nie wypadła jedynka, B – na każdej kostce wypadła inna liczba oczek, $A \cap B$ – na każdej kostce wypadła inna liczba

oczek i nie wypadła ani jedna jedynka. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że chcemy obliczyć prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A pod warunkiem, że zaszło zdarzenie B .

Korzystamy wówczas ze wzoru:

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ (wzór na prawdopodobieństwo warunkowe) i otrzymujemy:

$$P(A \cap B) = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{6 \cdot 6 \cdot 6} \text{ oraz } P(B) = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6 \cdot 6 \cdot 6}, \text{ zatem } P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{2}.$$

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel przedstawia uczniom ilustrację graficzną prawdopodobieństwa warunkowego na zbiorach. Uczniowie zauważają, że do znajdowania prawdopodobieństwa warunkowego nie jest potrzebne znalezienie mocy przestrzeni zdarzeń elementarnych, tylko moc zdarzenia B .

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy zadaniowe, których zadaniem jest opracowanie rozwiązań poniższych zadań. Przykładowe zadania (źródło: Centralna Komisja Egzaminacyjna):

1. Doświadczenie losowe polega na rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry taką, że ścianki z jednym, dwoma i trzema oczkami są białe, a pozostałe ścianki są czarne. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że otrzymamy parzystą liczbę oczek, jeżeli wypadnie ścianka białego koloru?
2. Osiem osób, w tym X i Y , ustawiono losowo w szeregu. Oblicz prawdopodobieństwo, że X i Y stoją obok siebie, jeżeli wiadomo, że Y stoi na miejscu piątym.
3. Na kółku mamy losowo rozmieszczone sześć ponumerowanych kluczy z których dokładnie jeden otwiera dany zamek. Oblicz prawdopodobieństwo, że czwarty klucz otwiera ten zamek, jeżeli wiadomo, że pierwszy i drugi klucz nie otworzył tego zamka.
4. Rzucamy dwiema kostkami – białą i czarną. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że suma wyrzuconych oczek na obu kostkach wyniesie 6, jeżeli wiadomo, że na białej kostce wypadło 5 oczek?

Uczniowie w grupach opracowują rozwiązania zadań. Podczas pracy nad zadaniami mogą manipulować obiektami (zadania 1, 3, 4), wykonywać doświadczenia (zadanie 2).

4. Prezentacja pracy

Wybrany uczeń z każdej grupy omawia rozwiązanie zadania. Pozostali uczniowie wymieniają się uwagami i pomysłami na rozwiązanie zadania. Nauczyciel na zakończenie ocenia pracę uczniów zgodnie z zasadami oceniania kształtującego (uwzględnia indywidualne potrzeby uczniów ze SPE).

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel udziela uczniom informacji zwrotnej, a następnie prosi uczniów o uzupełnienie ankiety podsumowującej w aplikacji learningapps.com. Ankieta może dotyczyć np. poziomu trudności omawianego zagadnienia.

Komentarz metodyczny

W trakcie lekcji zastosowano wszystkie strategie zdobywania kompetencji kluczowych: przez przyswajanie (w trakcie lekcji uczniowie zostali zapoznani z celami i zadaniami), przez odkrywanie (nauczyciel kieruje procesem utrwalania wiedzy), przez przeżywanie (emocjonalne przeżywanie wartości), przez działanie (pozytywna motywacja w samodzielnym działaniu).